

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re U.S. Patent Application of)
TAGO et al.)
Application Number: To be Assigned)
Filed: Concurrently Herewith)
For: DATABASE SEARCH INFORMATION OUTPUT)
METHOD)
ATTORNEY DOCKET No. HIRA.0139)

**Honorable Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231**

**REQUEST FOR PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. § 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

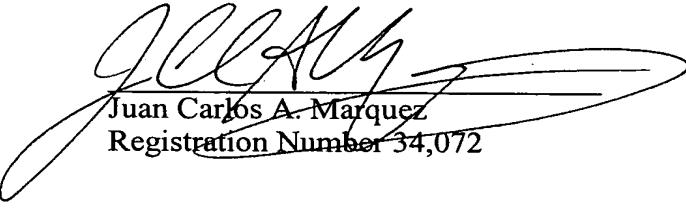
Sir:

In the matter of the above-captioned application for a United States patent, notice is hereby given that the Applicant claims the priority date of March 28, 2003, the filing date of the corresponding Japanese patent application 2003-092632.

A certified copy of Japanese patent application 2003-092632 is being submitted herewith. Acknowledgment of receipt of the certified copy is respectfully requested in due course.

Respectfully submitted,

Stanley P. Fisher
Registration Number 24,344


Juan Carlos A. Marquez
Registration Number 34,072

REED SMITH LLP
3110 Fairview Park Drive
Suite 1400
Falls Church, Virginia 22042
(703) 641-4200
February 9, 2004

(Translation)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of
the following application as filed with this Office.

Date of Application: March 28, 2003

Application Number: Japanese Patent Application
No. 2003-092632

Applicant(s): Hitachi Software Engineering Co., Ltd.

October 24, 2003

Commissioner,
Patent Office

Yasuo IMAI (seal)

Certificate No. 2003-3088258

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-092632
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-092632]

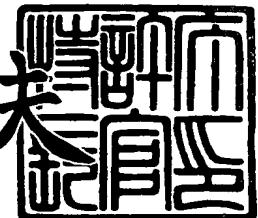
出願人 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社
Applicant(s):

㊞

2003年10月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 14B094
【提出日】 平成15年 3月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 17/30
【発明の名称】 データベース検索経路表示方法
【請求項の数】 3
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区東品川4丁目12番7号 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社内
【氏名】 多胡 滋
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区東品川4丁目12番7号 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社内
【氏名】 吉井 淳治
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区東品川4丁目12番7号 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社内
【氏名】 水沼 貞
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区東品川4丁目12番7号 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社内
【氏名】 正木 克典
【特許出願人】
【識別番号】 000233055
【氏名又は名称】 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091096

【弁理士】

【氏名又は名称】 平木 祐輔

【選任した代理人】

【識別番号】 100102576

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 敏章

【選任した代理人】

【識別番号】 100108394

【弁理士】

【氏名又は名称】 今村 健一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015244

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9722155

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データベース検索経路表示方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 検索キーを入力し、該検索キーに基づいてレコードを抽出する機能を有するデータベースシステムであって、第1のデータベースに対し入力した第1の検索キーによるレコード抽出を行い、その抽出されたレコード内に含まれる第1の検索キーとは異なる検索キーを第2の検索キーとして第1のデータベースとは異なる第2のデータベースに入力し、該第2のデータベースにおいてレコード抽出を行い、以下、複数のデータベースに対して連鎖的に検索キーの入力とレコードの抽出とを実行し、抽出されたレコードを検索結果として提供するデータベースシステムにおいて、

連鎖的な検索経路上のあるデータベースにおいて抽出されたレコード中に、次に検索すべきデータベースに入力すべき検索キーが含まれていない場合に、その検索キーを含んでいない第1のレコードを識別する情報と該第1のレコードを持つデータベースを識別する情報とを出力するステップを有することを特徴とするデータベース検索経路表示方法。

【請求項 2】 前記第1のデータベースおよび予め指定された終端データベース以外のいずれかの途中データベースにおいて抽出されたレコード中に、次のデータベースに入力すべき検索キーが含まれていない第1のレコードがある場合に、該第1のレコードを識別する情報と該第1のレコードを持つデータベースを識別する情報を出力するステップと、該出力と同時又は特定の操作に応じて、前記第1のレコードの内容を出力するステップを有することを特徴とする請求項1に記載のデータベース検索経路表示方法。

【請求項 3】 連鎖的に検索キーとレコードとの抽出を行うステップにおいて、前記検索経路に沿った一連の抽出処理により抽出された検索キー群およびレコード群を識別する識別情報を、データベースと第1の検索キー群とをインデックスとしてマトリックス状に表示させることを特徴とする請求項1又は2に記載のデータベース検索経路表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明はデータベース検索システムに関し、特に複数のデータベース間でレコードの抽出と検索キーの抽出を連鎖的に実行する検索方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

例えば、ある特定のテーマに関する複数の各種レコードが、異なる複数のデータベースに格納されている場合がある。典型的な例として、特定の遺伝子またはタンパク質に関して、視点の異なる属性をレコードとして保持するデータベースが別々の組織によって運用されている場合がある。ユーザは、このようなデータベース群に対して、主に次の2種類の利用形態を持つ。

(1) 1つのテーマに対する検索キーを、複数のデータベースに対して並列に入力し、レコードの抽出を行う。

(2) 1つのテーマに対する検索キーを、1つの特定のデータベースに対して入力し、その結果抽出されたレコードを参照する。そのレコードの多くには、関連するレコードへのリンク情報として、他のデータベースに入力可能な検索キーが記述されている場合が多い。この検索キーを取り出し、その検索キーが入力可能なデータベースに対して実際に検索キーを入力し、その結果として抽出されたレコードを参照する。

【0003】

複数のデータベースにおいては、それらに入力可能な検索キーの形式、すなわちレコードIDや文献番号等は異なることが多く、(1)の利用形態では、ユーザは所望のテーマに対応した複数種類の検索キーを予め入手しておく必要があり、作業が煩雑となる。従って、(2)の利用形態により所望のテーマに対応した1つの検索キーのみを入力することにより、連鎖的に他のデータベース内における同一のテーマに関するレコードも抽出できるという手順は利用価値が高い。

【0004】

さらに、検索キーの抽出と他のデータベースへの入力という手順を、1対1のデータベースだけではなく、3個以上複数のデータベースに対して連鎖的に実行

し、予めユーザにより指定された終端データベースに至るまで自動的に繰り返すという方法も用いられる。この方法によれば、関連するレコードへのリンク情報であるキーを連鎖的に辿ることにより、所望の終端データベースに対して、直接は入力できない検索キーを間接的に入力することができ、その終端データベースのレコードを抽出し参照することが可能となるため、検索キーの入手作業を著しく効率化することができる。

【0005】

【非特許文献1】

遺伝子索引情報提供サービス、DNASIS GeneIndex、Version 1.0

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記（2）の利用形態には以下のような問題がある。すなわち、各データベースのレコードにおいて、関連する他のデータベースの関連するレコードへのリンク情報としてのキーを含めるか否かは、データベースごとのレコード作成者の意図に基づくものであり、かつ、その意図は多分にレコード作成者の主觀に基づくものであるため、本来は関連するレコードとして終端データベースのレコードとして抽出できるまで連鎖的に処理可能で有るのが好ましいが、いずれかの経路上のデータベース（以下、「途中データベース」と呼ぶ）のレコード中に検索キーが含まれていないという理由により適切なレコードが終端データベースから抽出できないことが多い。

【0007】

本発明は、適切なレコードが終端データベースから抽出できない場合における検索結果の利用方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明では、前記（2）の利用形態の問題点を解決し、かつ、副次的な効果を得ることができるように以下の手段を提供する。すなわち、第1のデータベース（以下、「キーデータベース」と呼ぶ）に対して入力した第1の検索キ

一によるレコード抽出を行い、その抽出されたレコード内に含まれる第1の検索キーとは異なるキーを第2の検索キーとしてキーデータベースとは異なるデータベース（以下、「途中データベース」と称する。）に対して入力し、第2の途中データベースでのレコード抽出を行い、以下、1つ以上複数の途中データベースに対して連鎖的に検索キーとレコードの抽出を実行し、予め指定された終端データベースにおけるレコード抽出を実行した時点で、その抽出されたレコードを検索結果として提供するデータベースシステムに対し、第1の検索キー1個に対し、キーデータベース以外のデータベースの1個以上複数のレコードが抽出される場合で、連鎖的な検索手順上の特定のデータベースにおいて抽出されたレコード中に、次のデータベースに入力すべき検索キーが含まれていない場合に、その検索キーを含んでいないレコードを識別する情報と、そのレコードを持つデータベースを識別する情報を出力する。

【0009】

また、キーデータベースおよび終端データベース以外のいずれかの途中データベースにおいて、抽出されたレコード中に、次のデータベースに入力すべき検索キーが含まれていないようなレコードがある場合に、そのレコードを識別する情報とそのレコードを持つデータベースを識別する情報と同時または特定の操作に応じて、そのレコードの内容を出力する。

【0010】

また、終端データベースに至るまで連鎖的に検索キーとレコードの抽出を行う過程で、一連の抽出処理の中で抽出された検索キー群およびレコード群を識別する情報を1連の表の1行または1列に出力する。

【0011】

この手段により、次の作用を得ることができる。

(1) ユーザは、入力した検索キーに対し、特定の経路に沿って、終端データベースに至るまで連鎖的に検索キーとレコードの抽出を行う過程で、いずれかの途中データベースにおいてレコード中に次のデータベースの検索キーを含まないために、終端データベースの中から充分な数のレコードを抽出することが出来ないことを認識することができる。

(2) もし、いずれかの途中データベースにおいてレコード中に次のデータベースの検索キーを含まない場合、そのレコードがいずれのレコードであるのかを視覚的に容易に認識することができる。

(3) もし、いずれかの途中データベースにおいてレコード中に次のデータベースの検索キーを含まない場合、そのレコードをユーザが直接参照することにより、前記検索キーが含まれていない理由を推測することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

最終的に得られた終端データベースのレコード群が、レコード抽出の連鎖を実行する複数データベース間の経路の選択によって不十分な集合となっているという事実をユーザが認識できると便利である。この事実を認識できると、ユーザが期待した検索キーが特定の途中データベースのレコードに含まれていないという事実を認識した上で、逆に、そのレコードに検索キーが含まれていない理由を調べ、最初に期待していたレコード抽出の連鎖実行がなぜ不可能になっているのかを知ることができる。これにより、ユーザが検索しようとしているテーマの特徴を認識することが可能となる。

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本実施の形態によるデータベース検索システムの構成例を示す図である。符号101～104は、検索対象となる各種データベースである。符号105は検索結果およびデータベース中のレコードを表示する機能を持つディスプレイ装置である。符号106はディスプレイ装置105の画面上の1点を指示する機能を持つマウス装置である。符号107は、データベース101～104への検索リクエストの送信およびその結果の受信を処理し、その結果をディスプレイ装置105に表示するよう指示する機能を持つ送受信・演算装置である。

【0014】

図2はデータベース101～104の中に保持されているテーブルの構造例を示す図である。符号201で示される列は、このテーブルを保持するデータベースの検索キーを格納するフィールドである。符号202で示される列は、このデ

データベースが保持する各レコード（内容）を格納するフィールドである。符号203で示される領域は、同じ行に格納されたレコードに関連する他のデータベースが保持するレコードの、他のデータベースにおける検索キーである。

【0015】

図3は、例えばディスプレイ装置105の表示画面上に表示されているデータベースの関連を示す図である。図3に示すように、例えばデータベースAからデータベースGまでの複数のデータベースのうち、実線R1で示される経路に沿って連鎖的に検索が行われたものと仮定する。この場合、データベースAがキーデータベース、データベースDが終端データベースとなり、A→B→C→Dの順に連鎖的に検索が行われる場合を想定する。

【0016】

図4は、検索結果を表示した画面の構成例を示す図である。符号301で示される行は、データベース名或いはデータベース識別子を表示する領域であり、図3に示すデータベースAからDまでが表示されている。符号302（301の行以外全て）は検索結果として得られた各検索キーを表示する領域を示す。図5は、1つのレコードを表示した画面の構成例を示す図である。符号401は、表示したレコードに対応する検索キーを表示する領域を示し、符号402は、レコード自体を表示する領域を示す。

【0017】

図6は、本実施の形態によるデータベース検索システムの処理の流れを示すフローチャート図である。以下、図6に示すフローチャートに基づいて、本実施の形態によるデータベース検索処理について詳細を説明する。本実施の形態においては、検索を開始する以前に、データベースに対して検索キーを入力し、どのような経路にしたがって連鎖的なレコードの抽出を実行し、いずれの終端データベースで検索を終了するのか、すなわち検索経路についてはステップ500において指定されているものとする。要するに、図3に示すように、データベースAがキーデータベースとなり、データベースDが終端データベースとなり、データベースBおよびCが途中データベースとして指定されている例にして説明する。

【0018】

： ステップ501において、検索対象としてキーデータベース、すなわちデータベースA（図3）を設定する。この検索対象のデータベースAに対し、全ての検索キーについて以下のステップを実行する。検索対象としてキーデータベースが設定されている時点では典型的には検索キーは図4にしめすように1個であるが、本実施の形態の別例として、それぞれのキーデータベースに対し複数の検索キーが入力される場合もありうる。このような場合には、入力する検索キーの1つ1つに対して以下のステップを実行すればよい。

【0019】

次にステップ502において、検索対象のデータベースに対し検索キーの1つを入力し、それによって特定されるレコードを図2のテーブルを参照することにより抽出しようと試みる。そして、レコードの抽出ができなかった場合は、ステップ503においてそれを検出し、ステップ504に進む。レコードの抽出に成功した場合は、ステップ505に進む。

【0020】

ステップ503においてレコードの抽出ができなかつたと判断された場合は、ステップ504においてこの時点で抽出しようとしているレコードに対応した検索キーをフィールド203に示される直前に検索したデータベースの検索キーとレコードとをフィールド201および202から取り出し、図4の画面の、フィールド301においてそのデータベース名が表示されている列に、その検索キーを表示する。このとき、検索キーの文字列に下線を表示し、レコード表示画面へのリンクがあることを示す。例えば図4において、「B0001」という検索キーは、データベースBの検索キーであるが、この検索キーによって抽出される関連キー（図2の203の領域に格納されるもの）に対し、次の検索対象であるデータベースCには、レコードが格納されていないことを示している。次に、現在検索対象としているデータベースに対して次の検索キーを入力するという手順に進む。

【0021】

また、ステップ503において、レコードの抽出に成功したと判断された場合であつて、ステップ505において検索対象が終端データベース（D B）Dでな

いと判断した場合は、ステップ506に進み、終端データベースDであると判断した場合はステップ508に進む。ステップ506においては、抽出されたレコードに対応してフィールド203に格納されている関連キーを抽出し、これを検索キーとする。次に、ステップ507において、検索対象として経路上の次のデータベースを設定し、上記検索キーに対して、ステップ502以下の処理を繰り返す。

【0022】

ステップ505において終端データベースDを対象としていた場合は、その終端データベースDに入力した検索キーとそれに対応したレコードへのリンクを示す下線を、図3の右端（この例ではデータベースD）の列に表示する。そして、キーデータベースを対象データベースとして、次の検索キーに対しステップ502からステップ508までの処理を繰り返す。

【0023】

その結果、全ての検索キーについてのレコードの抽出を終えた時点で、画面上に、図4に示す構成を表示させることができる。図4においては、「A0001」という検索キーに対して、「D0002」「D0003」「D0006」「D0007」「D0008」という終端データベースD上の5つのレコードが抽出されたことを示している。また、「B0001」については、関連するレコードが途中データベースCに格納されていなかったことを示し、「C0003」および「C0004」については、関連するレコードが終端データベースDに格納されていなかったことを示している。

【0024】

図4に示すデータ構成に基づいて、本来関連するレコードがデータベースCまたはデータベースDに格納されているべきであったが、データベースCまたはデータベースDの運営者のレコード選択基準等により、関連するレコードが格納されていない旨を視覚的に確認することができる。

【0025】

すなわち、ユーザが選択したテーマに対して、何らかの関連レコードの調査或いは発見がなされた形跡がないか、或いは、調査・発見が行われたがその結果に

問題があり、データベースに格納されなかったことなど、そのテーマが持つ特徴を表示から推測し読み取ることが可能となる。

【0026】

さらに、関連レコードの連鎖が分断されている時点のレコードを302上の下線部をマウス装置106でクリックするなどの所定の操作により、又は自動的に、図5の画面を表示させ、レコードを直接参照することにより、前記特徴についてさらに詳細に確認することも可能となる。すなわち、図4に示すように、IDとともに、そのIDに対応したレコードの抄録などを表示させることができ、分断されている時点におけるデータベースの内容又は検索キーの内容に関連する事項を簡単に知ることができる。

【0027】

以上、本実施の形態によるデータベース検索における表示方法によれば、キーデータベースに対し入力した第1の検索キーによるレコード抽出を行い、その抽出されたレコード内に含まれる第1の検索キーとは異なるキーを第2の検索キーとしてキーデータベースとは異なるデータベースに対して入力し、第2のデータベースでのレコード抽出を行い、以下2つ以上複数のデータベースに対して連鎖的に検索キーとレコードの抽出を実行し、あらかじめ指定された終端データベースにおけるレコード抽出を実行した時点で、その抽出されたレコードを検索結果として提供するデータベースシステムにおいて、以下のような知見を得ることができる。

【0028】

(1) ユーザは、入力した検索キーに対し、特定の経路に従って終端データベースに至るまで連鎖的に検索キーとレコードの抽出を行う過程で、いずれかの途中データベースにおいてレコード中に次のデータベースの検索キーを含まないために、終端データベースの中から充分な数のレコードを抽出出来ないことを認識することができる。

(2) もしいずれかの途中データベースにおいてレコード中に次のデータベースの検索キーを含まない場合、そのレコードがいずれのレコードであるのかを視覚的に容易に認識することができる。

（3）もしいずれかの途中データベースにおいてレコード中に次のデータベースの検索キーを含まない場合、そのレコードをユーザが直接参照することにより、前記検索キーが含まれていない理由を推測することができる。

【0029】

尚、上記図6を参照して説明した処理は、プログラム化してコンピュータにより実行させることも可能であり、このようなプログラムも本発明の範疇に入るものとする。

【0030】

【発明の効果】

本発明によれば、複数のデータベースに対して連鎖的に検索キーとレコードの抽出を実行し、あらかじめ指定された終端データベースにおけるレコード抽出を実行することにより、入力した検索キーに対し、特定の経路に従って終端データベースに至るまで連鎖的に検索キーとレコードの抽出を行う過程において、検索経路上のいずれのレコードが抽出できなかったかに関する知見を得ることができ、検索キーが含まれていない理由などを推測することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態によるデータベース検索システムの構成例を示す図である。

【図2】

各データベースのテーブル構造例を示す図である。

【図3】

データベースの構成と検索経路との一例を示す図である。

【図4】

本発明の一実施の形態によるデータベース検索システムにおいて図3に示す検索経路R1より検索を行った検索結果表示画面の構成例を示す図である。

【図5】

図4に示す検索キーとそれに対応するレコード内容とを表示させた画面の構成例を示す図である。

【図6】

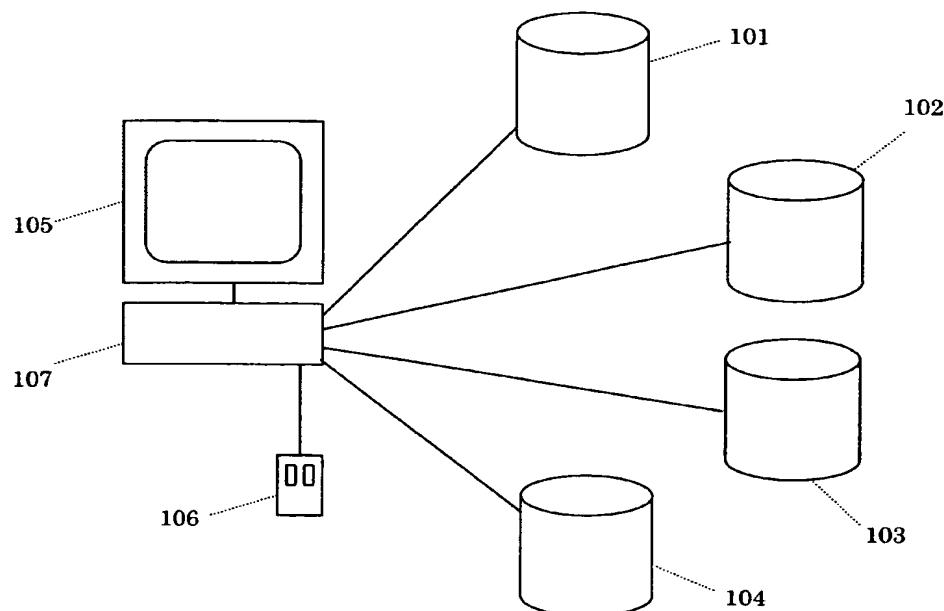
本発明の一実施の形態によるデータベース検索システムにおける検索処理の流れを示すフローチャート図である。

【符号の説明】

101～104…検索対象となる各種データベース、105…ディスプレイ装置
、106…マウス装置、107…送受信・演算装置。

【書類名】 図面

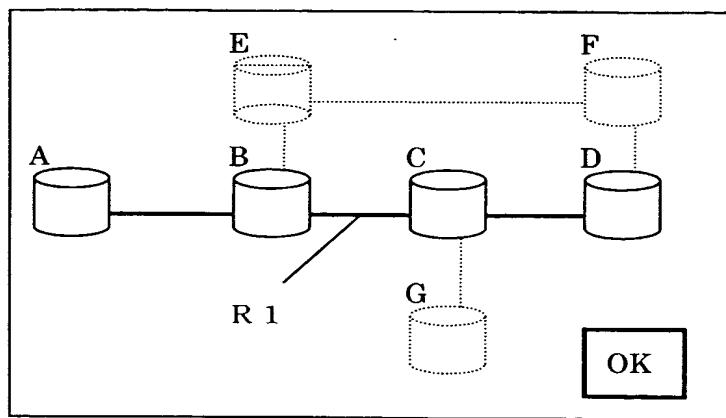
【図 1】



【図 2】

201	202	203
A0001	検索キーを入力し、そ の検索キーを含むレ コードを抽出する機 能を持つ...	B0001 B0002 B0003
A0002	画面上で指示された 第1のデータベース と終端データベース との間の...	B0004 B0005 B0006

【図 3】



【図 4】

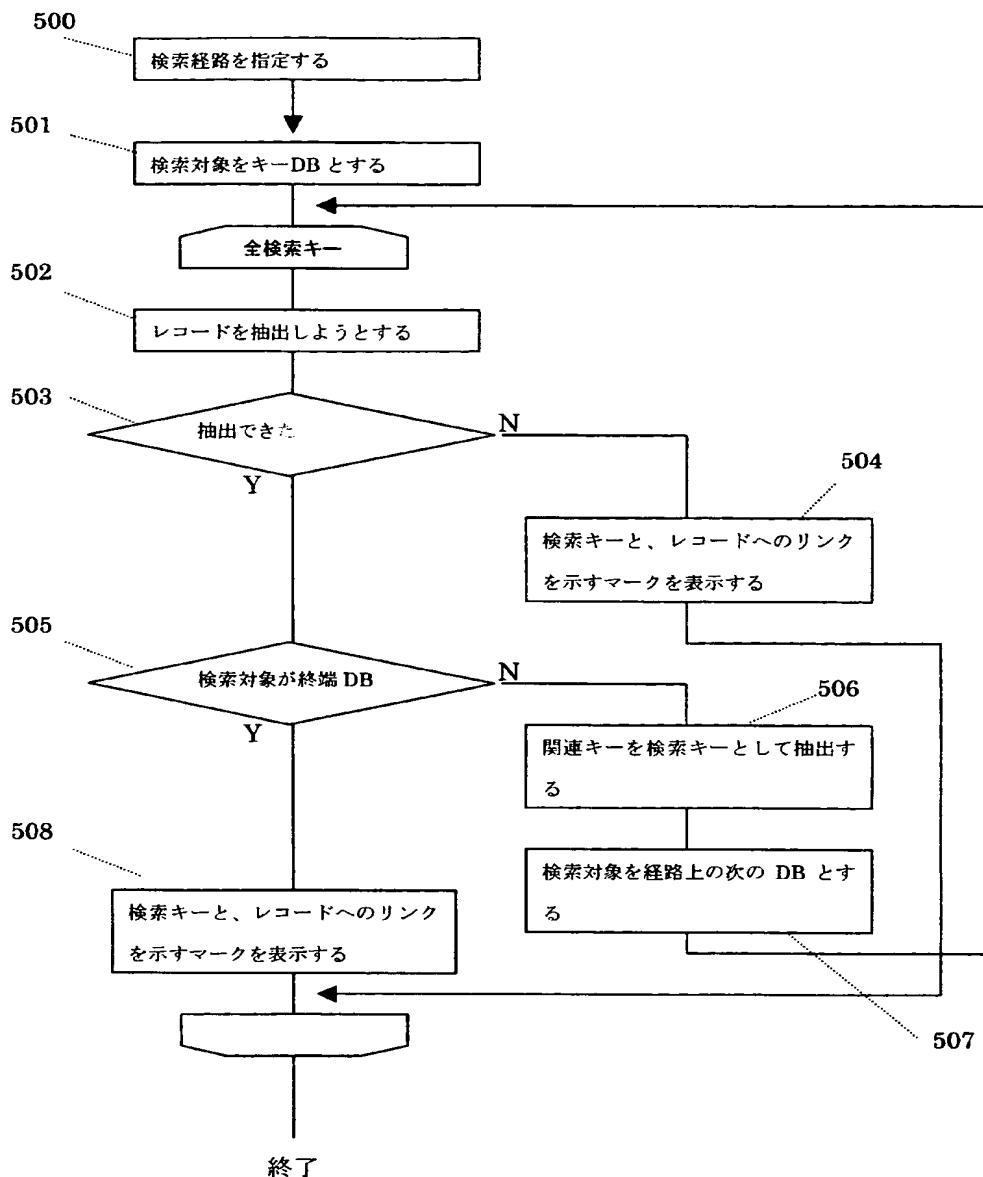
The table consists of four columns labeled A, B, C, and D. The first row contains empty cells. The second row contains cells with data: A0001, B0001, C, and D. The third row contains cells with data: B0002, C0002, D0002, and D0003. The fourth row contains cells with data: C0003, B0003, C0004, and C. The fifth row contains cells with data: C0005, D0006, D0007, and D0008. The sixth row contains empty cells. Dotted lines labeled 301 and 302 point to the cell B0001 and the cell D0002 respectively.

A	B	C	D
A0001	<u>B0001</u>		
	B0002	C0002	<u>D0002</u>
			<u>D0003</u>
		<u>C0003</u>	
	B0003	<u>C0004</u>	
		C0005	<u>D0006</u>
			<u>D0007</u>
			<u>D0008</u>

【図5】

	401	
C0004	検索キーを入力し、その検索キーをレコード内に含むレコードを抽出する機能を持つデータベースシステムであって、第1のデータベースに対し入力した第1の検索キーによるレコード抽出を行い、その抽出されたレコード内に含まれる第1の検索キーとは異なるキーを第2の検索キーとして第1のデータベースとは異なるデータベースに対して入力し、第2のデータベースでのレコード抽出を行い、・・・	402

【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のデータベースに対し、関連する他のデータベースの検索キーの抽出とレコードの抽出を連鎖的に行う場合において、データベース間の検索経路上でどのレコードが抽出できなかったかに関連する知見を得る。

【解決手段】 終端データベースDに至るまで連鎖的に検索キー302とレコードの抽出を行う過程において一連の抽出処理の中で抽出された検索キー群およびレコード群を識別する情報を1連の表の1行または1列に出力することにより、連鎖的な検索手順上の特定のデータベースにおいて抽出されたレコード中に、次のデータベースに入力すべき検索キーが含まれていない場合に、その検索キーを含んでいないレコードを識別する情報とそのレコードを持つデータベースを識別する情報とを出力する。

【選択図】 図4

特願2003-092632

出願人履歴情報

識別番号 [000233055]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地
氏 名 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社

2. 変更年月日 2002年10月11日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県横浜市鶴見区末広町一丁目1番43
氏 名 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社